

Với riêng môn Hoá, hiện nay có rất nhiều phương pháp giải nhanh. Để giúp các bạn học sinh học tốt hơn môn Hoá mặt khác cũng giúp cho môn Hoá ngày càng phong phú hơn, Tôi xin giới thiệu với các bạn một phương pháp giải nhanh, đó là: **Sơ đồ (V)**. Nó rất hữu hiệu, nhanh hơn cả: định luật bảo toàn electron, hạn chế viết phương trình phản ứng.

Sơ đồ (V)

Sau đây là công thức và các bài tập áp dụng:

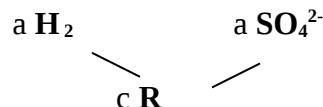
Điều kiện: Khi cho một hay nhiều kim loại có hoá trị khác nhau vào dung dịch H_2SO_4 , HCl , HNO_3 . Kim loại đứng trước H_2 trong dãy điện hoá.

Ta có sơ đồ (V):

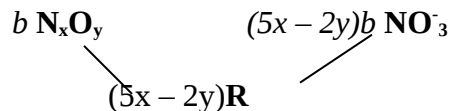
- **HCl:**



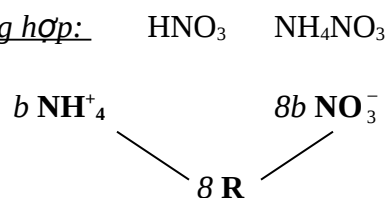
- **H_2SO_4 :**



- **HNO_3 :**



Riêng trường hợp:



c =

$$\frac{2a}{x}$$

(với a, c là các hệ số, b là hoá trị chung cho các kim loại).

Bài tập áp dụng:

Vd₁: Hoà tan hết 11 gam hỗn hợp kim loại gồm Al, Fe, Zn trong dung dịch H_2SO_4 loãng thu được 0,4 mol H_2 và x gam hỗn hợp muối khan. Tính x ?

A. 48,6 gam

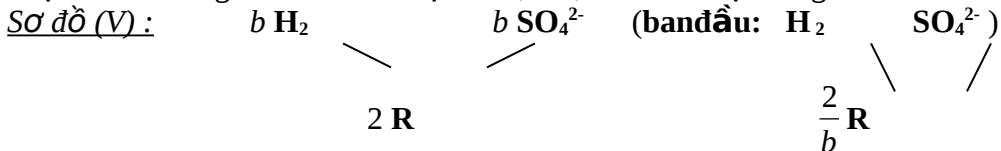
B. 49,4 gam

C. 89,3 gam

D. 56,4 gam

Bài làm

Gọi : R là chung cho các kim loại : Al , Fe , Zn . Hoá trị chung là **b**



$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$m_{\text{SO}_4^{2-}} = 96 \cdot 0,4 = 38,4 \text{ g}$$

$$= m_{\text{muối}} = 38,4 + 11 = 49,4 \text{ g}.$$

Vd₂ : Đốt cháy hết 2,86 gam hỗn hợp kim loại gồm Al, Fe , Cu được 4,14 gam hỗn hợp 3 oxit . Để hoà tan hết hỗn hợp oxit này, phải dùng đúng 0,4 lít dung dịch HCl và thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì khối lượng muối khan là bao nhiêu ? .

A. 9,45 gam

B. 7,49 gam

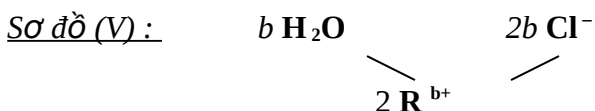
C. 8,54 gam

D. 6,45 gam

Bài làm

Gọi : R là chung cho các kim loại : Al , Fe , Cu. Hoá trị chung là **b**

$$\text{R} \quad \text{R}^{b+} \quad \text{RCl}_b, \quad n_{\text{O}} = \frac{4,14 - 2,86}{16} = 0,08.$$



$$n_{\text{Cl}^-} = 2 n_{\text{O}} = 0,16 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Cl}} = 0,16 \cdot 35,5 = 5,68 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{muối}} = 5,68 + 2,86 = 8,54 \text{ (g)}.$$

Vd₃ : Đốt cháy x gam hh 3 kim loại Mg , Al , Fe bằng 0,8 mol O₂ , thu được 37,4 gam hh rắn B và còn lại 0,2 mol O₂ . Hoà tan 37,4 gam hh B bằng y lít dd H₂SO₄ 2 M (vừa đủ) , thu được z gam hh muối khan . Tính x, y, z .

A. 18,2gam, 0,6 lít, 133,4 gam

B. 98,3gam, 0,7lít, 122,4gam

C. 23,1gam, 0,8lít, 123,4gam

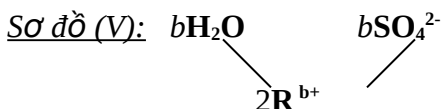
D. 89,5gam, 0,5lít, 127,1gam

Bài làm

Gọi : R là chung cho các kim loại : Mg , Al , Fe . Hoá trị chung là **b**

$$m_{\text{kim loại}} = 37,4 - 1,2 \cdot 16 = 18,2 \text{ (g)} = x$$

$$(n_{\text{O}^2} = \frac{1}{2} n_{\text{O}} \text{ và ta chứng minh được : } m_{\text{O}^2} = m_{\text{O}})$$



$$n_{\text{SO}_4^{2-}} = n_{\text{O}} = 1,2 \text{ mol}$$

$$m_{\text{SO}_4^{2-}} = 1,2 \cdot 96 = 115,2 \text{ (g)}$$

$$n_{\text{axit}} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = 1,2 \text{ mol}$$

$$V = y = \frac{1,2}{2} = 0,6 \text{ lít}$$

$$z = 18,2 + 115,2 = 133,4 \text{ (g)}.$$

Vd₄: Cho 24,12gam hỗn hợp X gồm CuO , Fe₂O₃ , Al₂O₃ tác dụng vừa đủ với 350ml dd HNO₃ 4M rồi đun đến khan dung dịch sau phản ứng thì thu được m gam hỗn hợp muối khan . Tính m .

A. 77,92 gam

B.86,8 gam

C. 76,34 gam

D. 99,72 gam

Bài làm

Gọi : R^{b+} là chung cho các ion kim loại : Cu²⁺ , Al³⁺ , Fe³⁺ . Hoá trị chung là **b**

Sơ đồ (V): $b\text{H}_2\text{O}$ $2b\text{NO}_3^-$

$$\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \quad \quad \text{2R}^{b+} \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array}$$

$$n_{\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{NO}_3^-} = \frac{1}{2} \cdot 1,4 = 0,7 \text{ mol}$$

$$m_{\text{O}} = 11,2 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{kimloại}} = 24,12 - 11,2 = 12,92 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{NO}_3^-} = 1,4 \cdot 62 = 86,8 \text{ (g)} \quad (n_{\text{NO}_3^-} = 1,4 \text{ mol})$$

$$m_{\text{muối}} = 86,8 + 12,92 = 99,72 \text{ (g)} .$$

Vd₅: Cho 16 gam hỗn hợp X gồm một kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ tác dụng hết với nước thu được dung dịch B và 3,36 lít khí H₂ (đktc) . Nếu cô cạn dung dịch B được m₁ gam hỗn hợp rắn , còn nếu trung hoà dung dịch B bằng dung dịch HCl rồi cô cạn dung dịch sản phẩm thì được m₂ gam hỗn hợp muối khan . Tính m₁ và m₂ .

A. 21,1 gam , 26,65gam

B. 12,3gam,36,65gam

C. 54,3gam,76,3gam

D. 12,3gam ,67,4gam

Bài làm

Gọi : Rⁿ⁺ là chung cho các ion kim loại kiềm và kiềm thổ . Hoá trị chung là **b**

Sơ đồ (V₁): $b\text{H}_2$ $2b\text{OH}^-$

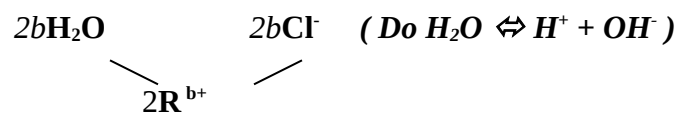
$$\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \quad \quad \text{2R}^{b+} \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array}$$

$$n_{\text{OH}^-} = 2 n_{\text{H}_2} = 2 \cdot 0,15 = 0,3 \text{ mol}$$

$$m_{\text{OH}^-} = 0,3 \cdot 17 = 5,1 \text{ (g)}$$

$$m_1 = 16 + 5,1 = 21,1 \text{ (g)}$$

Sơ đồ (V₂):



$$n_{\text{Cl}^-} = n_{\text{OH}^-} = 0,3 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Cl}^-} = 0,3 \cdot 35,5 = 10,65 \text{ (g)}$$

$$- \quad m_2 = 16 + 10,65 = 26,65 \text{ (g)} .$$

Lê Minh Vương
Sinh viên khoa Hóa – ĐH An Giang